

Abstract

[Abstract]

[Subject] Color ink and black ink are brought into contact with each other on a recording medium: the color ink containing a specific dye, a specific polyvalent metal salt and a water-soluble low-volatile organic solvent, and the black ink containing a pigment, and a resin emulsion or inorganic oxide colloid, and thus thicken and coagulate, whereby black ink can quickly and securely be fixed on the recording medium, and high-quality printing can be performed.

[Solving Means] It is possible to provide ink for inkjet recording and a recording method that can prevent mixed-color blur (color bleed) from being produced on ordinary paper.

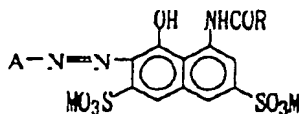
Claims

[Claim 1] Ink for ink jet recording which is an ink composition containing at least a magenta dye, characterized in that said ink composition contains a polyvalent metal salt and water-soluble low-volatile organic solvent.

[Claim 2] Ink for ink jet recording according to claim 1, characterized by containing more than one kind of dyes shown by the following general formula (I) as said magenta dye.

[Chemical formula 1]

General formula (I)



(In the formula, A is a phenyl group or a naphthyl group comprising at least one sulfonic group, and may be replaced by -SO₃M, -CH₃, -NHCOCH₃, -OCH₃, or -NO₃. R is -H, -COCH₃, -COC₆H₅, -COC₆, or H₃CH₃. M is alkaline metal, ammonium, organic amines, or alkyl group.)

[Claim 3] Ink for ink jet recording according to claim 1, wherein said polyvalent metal salt is nitrate or carboxylate.

[Claim 4] Ink for ink jet recording according to claim 1, wherein said water-soluble low-volatile organic solvent is glycerin and/or 2-pyrrolidone.

[Claim 5] Ink for ink jet recording according to claim 1, wherein a content of said water-soluble low-volatile organic solvent ranges from 5 to 40 wt%, and a weight ratio of a sum of the added dye and polyvalent metal salt amounts to a water-soluble low-volatile organic solvent are 1:0.5 to 1:4.

[Claim 6] An ink jet recording method which adheres black ink containing pigment, resin emulsion and/or inorganic oxide colloid, and said color ink described in any one of said claims 1 to 4 onto a recording medium, thus forming a recorded image.

Paragraphs 0008 to 0021 of the description

[0008] If a univalent salt is used as a metal salt (for color ink preparation), practically no effect is obtained; therefore, a specific polyvalent metal salt having more than one valence should be used.

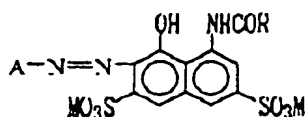
[0009] According to an ink jet recording method based on the present invention, this color ink and black ink containing a pigment, a resin emulsion and/or inorganic oxide colloid are brought into contact with each other on a recording medium, and thus thicken and coagulate, whereby black ink can quickly and securely be fixed on the recording medium, and high-quality printing can be performed.

[0010] (Ink Compositions) Magenta ink to be used for the present invention contains more than one kind of dyes shown by the following general formula (I), and furthermore, contains a polyvalent metal salt and a water-soluble low-volatile organic solution.

[0011]

[Chemical formula 2]

General formula (I)

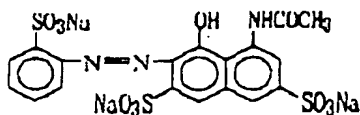


[0012] (In the formula, A is a phenyl group or a naphthyl group comprising at least one sulfonic group, and may be replaced by $-\text{SO}_3\text{M}$, $-\text{CH}_3$, $-\text{NHCOCH}_3$, $-\text{OCH}_3$, or $-\text{NO}_2$. R is $-\text{H}$, $-\text{COCH}_3$, $-\text{COC}_6\text{H}_5$, $-\text{COC}_6\text{H}_4$, or H_5CH_2 . M is alkaline metal, ammonium, organic amines, or alkyl group.) Any compound will do, no matter of what type it may be, so long as it can be expressed by the above general formula (I) used by the present invention. Among others, the followings are especially preferable examples, and more than one kind may be used at the same time.

[0013]

[Chemical formula 3]

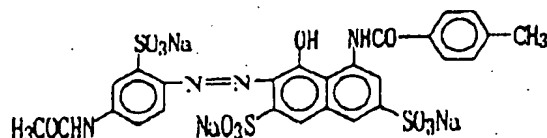
M-1



[0015]

[Chemical formula 5]

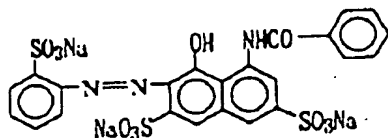
M-3



[0014]

[Chemical formula 4]

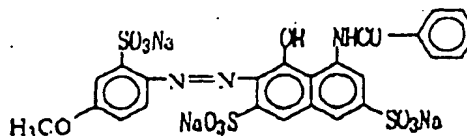
M-2



[0016]

[Chemical formula 6]

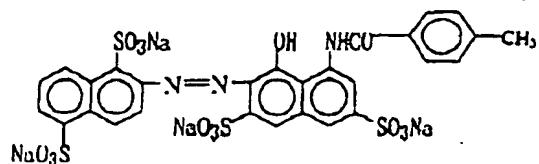
M-4



[0017]

[Chemical formula 7]

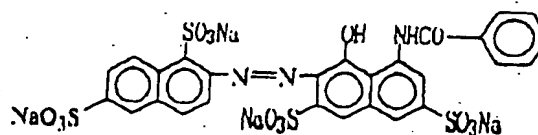
M-5



[0020]

[Chemical formula 10]

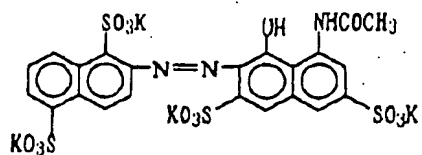
M-8



[0018]

[Chemical formula 8]

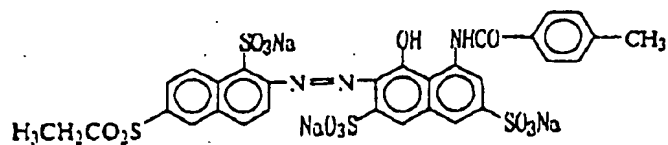
M-6



[0021]

[Chemical formula 11]

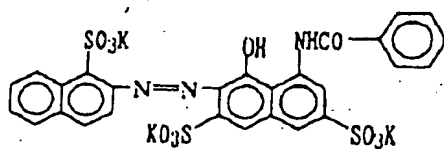
M-9



[0019]

[Chemical formula 9]

M-7



U52

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 2 7 9 0 7 0

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 10 月 28 日

(51) Int. Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 11/00	PS Z		C 0 9 D 11/00	PS Z
B 4 1 J 2/01			B 4 1 M 5/00	E
B 4 1 M 5/00			C 0 9 D 11/02	P T F
C 0 9 D 11/02	P T F		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平 8 - 9 4 5 6 9

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 4 月 16 日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 佐野 ゆかり

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコー
エプソン株式会社内

(72) 発明者 竹本 清彦

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコー
エプソン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録用インクおよび記録方法

(57) 【要約】

【課題】 特定の染料と特定の多価金属塩と水溶性低揮発性有機溶剤を含むカラーインクと顔料と樹脂エマルジョンまたは無機酸化物コロイド剤を含むブラックインクが記録媒体上で接触することによって増粘・凝集を起こし、ブラックインクの速やかかつ確実な記録媒体上への定着が得られ、良好な印字が行える。

【解決手段】 普通紙に対して混色にじみ (カラーブリード) が生じないインクジェット記録用インクおよび記録方法を提供することができる。

【特許請求の範囲】

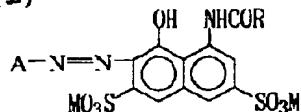
【請求項1】 少なくともマゼンタの染料を含むインク組成物であって、前記インク組成物が多価金属塩と水溶性低揮発性有機溶剤を含有するインク組成物であることを特徴とするインクジェット記録用インク。

【請求項2】 前記マゼンタ染料として下記一般式

(I) で示される染料を一種以上含有することを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録用インク。

【化1】

一般式(I)



(式中、Aは少なくとも1つのスルホン基を有するフェニル基あるいはナフチル基で、 $-SO_3M$ 、 $-CH_3$ 、 $-NHCOCH_3$ 、 $-OCH_3$ 、 $-NO_3$ で置換されてもよい。Rは $-H$ 、 $-COCH_3$ 、 $-COC_6H_5$ 、 $-COC_6H_4$ 、 H_5CH_2 である。Mはアルカリ金属、アンモニウム、有機アミン類、アルキル基である。)

【請求項3】 前記多価金属塩が硝酸塩またはカルボン酸塩である請求項1記載のインクジェット記録用インク。

【請求項4】 前記水溶性低揮発性有機溶剤がグリセリンおよび/または2-ピロリドンである請求項1記載のインクジェット記録用インク。

【請求項5】 前記水溶性低揮発性有機溶剤が5～40重量%の範囲で含んでなり、かつ、染料と多価金属塩の添加量の和と水溶性低揮発性有機溶剤の重量比が1：0.5～1：4である請求項1記載のインクジェット記録用インク。

【請求項6】 顔料、樹脂エマルジョンおよび/または無機酸化コロイドを含むブラックインクと、前記請求項1乃至4のいずれか一項に記載のカラーインクとを記録媒体に付着させ記録像を形成するインクジェット記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の背景】

(発明の分野) 本発明は、インクジェット記録方法に関するものであり、詳しくは普通紙に対して混色にじみ

(以下カラーブリードと記す)を起こさず、高品位印字が得られるインクジェット記録用インクおよび記録方法に関する。

【0002】 (背景技術) インクジェット記録方法は、インク組成物の小滴を飛翔させ、紙等の記録媒体に付着させて印刷を行う印刷方法である。この方法は、比較的安価な装置で高解像度、高品位な画像を、高速で印刷可能という特徴を有する。通常インクジェット記録に使用されるインクは、水を主成分とし、これに着色成分、及

び目詰まり防止等の目的でグリセリン等の湿潤剤を含有したものが一般的である。

【0003】 一方、インクジェット記録方法として、最近新たに、金属塩溶液を含むカラーインク組成物と顔料を含むブラックインクを組み合わせる方法が提案されている。(特開平6-106735号公報) この方法においては、金属塩と顔料を含むブラックインクとが増粘・凝集を起こすことにより、普通紙上でも高い黒文字品質が得られるとされている。

10 【0004】

【発明の概要】 本発明者等は、今般、上記多価金属塩を含むマゼンタインクと顔料と樹脂エマルジョンおよび/または無機酸化コロイドを含むブラックインクが記録媒体上で同時に接触する事によって増粘・凝集を起こし良好な画像が実現できるとの知見を得た。

【0005】 そして、本発明によるインクジェット記録方法は、多価金属塩を含むマゼンタインクと顔料と樹脂エマルジョンおよび/または無機酸化コロイドを含むブラックインクを同時に印字するインクジェット記録方法である。

20

【0006】

【発明の具体的説明】

(インクジェット記録方法) 本発明によるインクジェット記録方法は多価金属塩を含むマゼンタインクと顔料と樹脂エマルジョンおよび/または無機酸化コロイドを含むブラックインクとを同時に印字するものである。

【0007】 本来、染料は金属塩で塩析されて不溶性複合体を形成し易い。しかし、特定の染料と特定の金属塩、さらに特定の水溶性低揮発性有機溶剤を同時に含むことによって不溶性複合体を生ずること無くカラーインクを得ることが可能である。

【0008】 また、金属塩は一価の塩を用いてもほとんど効果が無いため、二価以上の特定な多価金属塩を用いる。

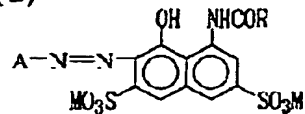
【0009】 本発明によるインクジェット記録方法によれば、このカラーインクと顔料と樹脂エマルジョンおよび/または無機酸化コロイドを含むブラックインクが記録媒体上で接触することによって増粘・凝集を起こし、ブラックインクの速やかかつ確実な記録媒体上への定着が得られ、良好な印字が行える。

【0010】 (インク組成物) 本発明に用いられるマゼンタインクは下記一般式(I)で示される染料を1種以上含有し、さらに多価金属塩と水溶性低揮発性有機溶剤を含んでなる。

【0011】

【化2】

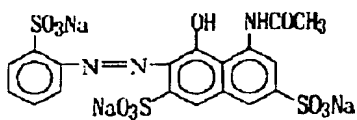
一般式 (I)



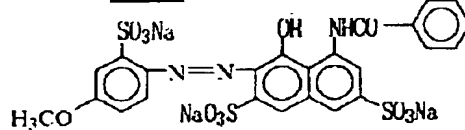
【0012】(式中、Aは少なくとも1つのスルホン基を有するフェニル基あるいはナフチル基で $-\text{SO}_3\text{M}$ 、 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{NHCOCH}_3$ 、 $-\text{OCH}_3$ 、 $-\text{NO}_2$ で置換されてもよい。Rは $-\text{H}$ 、 $-\text{COCH}_3$ 、 $-\text{COC}_6\text{H}_5$ 、 $-\text{COC}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ である。Mはアルカリ金属、アンモニウム、有機アミン類、アルキル基である。) 本発明で用いられる上記一般式(I)で表わされる化合物ならばいかなるタイプのものでも良いが、特に好ましい具体例としては、例えば下記のものあげられる。また、これらは2種以上同時に用いてもよい。

【0013】

【化3】

M-1

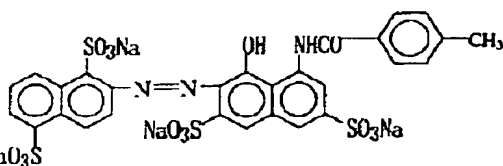
20

M-4

【0017】

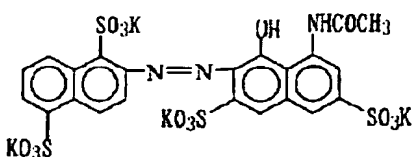
【化7】

30

M-5

【0018】

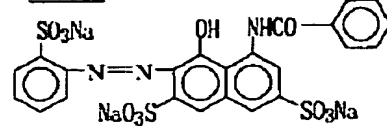
【化8】

M-6

【0019】

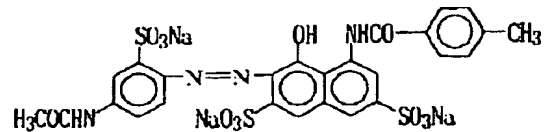
【0014】

【化4】

M-2

【0015】

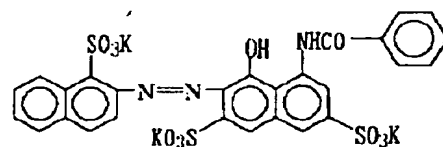
【化5】

M-3

【0016】

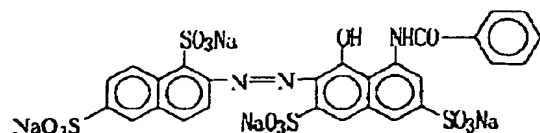
【化6】

【化9】

M-7

【0020】

【化10】

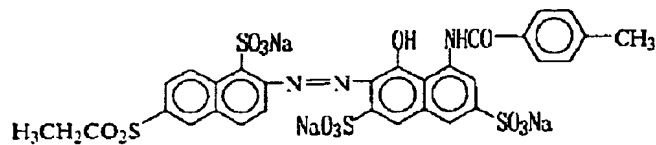
M-8

【0021】

【化11】

40

M-9



【0022】上記に示されるような染料の含有量は、溶剤成分の種類、インクに要求される特性等に依存して決定されるが、インクジェット記録方式により画像を形成する場合、0.5～6重量%、好ましくは1～5重量%の範囲である。

【0023】多価金属塩は硝酸塩、カルボン酸塩が好ましく、具体的には Ca^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Ba^{2+} の二価金属イオン、 Al^{3+} 、 Fe^{3+} 、 Cr^{3+} の三価金属イオンの塩が挙げられるが、とりわけ、 Ca^{2+} または Mg^{2+} より構成される金属塩はマゼンタインクのpH、得られる印刷物の品質という2つの観点から好適な結果を与える。

【0024】これら多価金属塩のマゼンタインク中の濃度は印字品質、目詰まり防止の効果が得られる範囲で適宜決定されて良いが、好ましくは0.1～40重量%程度であり、より好ましくは5～25重量%程度である。

【0025】水溶性低揮発性有機溶剤はグリセリンおよび/または2-ピロリドンを含む。

【0026】添加量は5～40重量%、好ましくは10～30重量%程度であり、かつ、染料と多価金属塩の添加量の和と水溶性低揮発性有機溶剤の重量比が1:0.5～1:4、好ましくは1:1～1:2である。

【0027】本発明に用いられるブラックインクは顔料と樹脂エマルジョンまたは無機酸化物コロイドを含んでなる。

【0028】顔料としても、特別な制限なしに無機顔料、有機顔料を使用することができる。無機顔料としては、酸化チタンおよび酸化鉄に加え、コンタクト法、ファースト法、サーマル法などの公知の方法によって製造されたカーボンブラックを使用することができる。また、有機顔料としては、アゾ染料（アゾレーキ、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料などを含む）、多環式顔料（例えば、フタロシアニン顔料、ペリレン顔料、ペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフラロン顔料など）、染料キレート（例えば、塩基性染料型キレート、酸性染料型キレートなど）、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラックなどを使用できる。

【0029】インクへの顔料の添加量は、0.5～25重量%程度が好ましく、より好ましくは2～15重量%程度である。

【0030】本発明のインクには樹脂エマルジョンおよび/または無機酸化物コロイドが添加されるのが好まし

い。樹脂エマルジョンとは、連続相が水であり、分散相が次のような樹脂成分であるエマルジョンを意味する。分散相の樹脂成分としては、アクリル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、スチレン-ブタジエン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、アクリル-スチレン系樹脂、ブタジエン系樹脂、スチレン系樹脂などがあげられる。

【0031】本発明の好ましい態様によれば、この樹脂は親水性部分と疎水性部分とを併せ持つ重合体であるのが好ましい。また、これらの樹脂成分の粒子径はエマルジョンを形成する限り特に限定されないが、150nm程度以下が好ましく、より好ましくは5～100nm程度である。

【0032】これらの樹脂エマルジョンは、樹脂粒子を、場合によって界面活性剤とともに水に混合することによって得ることができる。例えば、アクリル系樹脂またはスチレン-アクリル系樹脂のエマルジョンは、（メタ）アクリル酸エステルまたはスチレンと、（メタ）アクリル酸エステルと、場合により（メタ）アクリル酸エステルと、界面活性剤とを水に混合することによって得ることができる。樹脂成分と界面活性剤との混合の割合は、通常10:1～5:1程度とするのが好ましい。界面活性剤の使用量が前記範囲に満たない場合、エマルジョンとなりにくく、また前記範囲を越える場合、インクの耐水性が低下したり、浸透性が悪化する傾向があるので好ましくない。界面活性剤は特に限定されないが、好ましい例としてはアニオン性界面活性剤（例えばドデシルベンゼルスルホン酸ナトリウム、ラウリル酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテルサルフェートのアンモニウム塩など）、非イオン性界面活性剤（例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミドなど）があげられ、これらを単独または二種以上を混合して用いることができる。

【0033】また、分散相成分としての樹脂と水との割合は、樹脂100重量部に対して水60～400重量部、好ましくは100～200の範囲が適当である。

【0034】また、市販の樹脂エマルジョンを使用することも可能であり、例えばマイクロジェルE-1002、E-5002（スチレン-アクリル系樹脂エマルジョン、日本ペイント株式会社製）、ボンコート4001（アクリル系樹脂エマルジョン、大日本インキ化学工業

株式会社製) ボンコート5454 (スチレン-アクリル系樹脂エマルジョン、大日本インキ化学工業株式会社製)、SAE-1014 (スチレン-アクリル系樹脂エマルジョン、日本ゼオン株式会社製)、サイビノールSK-200 (アクリル系樹脂エマルジョン、サイデン化学株式会社製)、などがあげられる。

【0035】本発明に使用するインクは、樹脂エマルジョンを、その樹脂成分がインクの0.1~40重量%となるよう含有するのが好ましく、より好ましくは1~25重量%の範囲である。

【0036】樹脂エマルジョンは、多価金属塩との相互作用により、増粘・凝集する性質を持ち、着色成分の浸透を抑制し、さらに記録材への定着を促進する効果を有する。また、樹脂エマルジョンの種類によっては記録材上で皮膜を形成し、印刷物の耐擦性を向上させる効果を有する。

【0037】無機酸化物コロイドとしては、具体的にはコロイダルシリカ、アルミナコロイドがあげられる。これらは、SiO₂、Al₂O₃等の超微粒子を水または有機溶媒中に分散したコロイド溶液として、各種のものが市販されている。市販されているものの例としては、分散溶媒が水、メタノール、2-プロパノール、n-プロパノール、キシレン等であり、SiO₂、Al₂O₃等の粒子の粒径が5~100nmであるものが一般的である。また、無機酸化物コロイド溶液のpHは中性領域ではなく酸性またはアルカリ性に調整されているものが多い。これは、無機酸化物のコロイドの安定分散領域が酸性側かアルカリ性側に存在するためであり、インク中に添加する場合は無機酸化物コロイドの安定分散領域のpHとインクのpHを考慮して添加する必要がある。

【0038】本発明に用いることができる無機酸化物コロイドの具体例としてはコロイダルシリカ、アルミナコロイド等があげられるが、使用できるコロイドはこれらに限定されるものではない。本発明に使用できる無機酸化物コロイドは分散溶媒、無機酸化物の種類、粒径、pH等においては特に限定されないが多価金属塩と相互作用をして増粘・凝集する性質を持ち、かつインク中でも無機酸化物粒子が安定して分散するものであれば全て使用可能である。

【0039】本発明で使用するインク中の無機酸化物コロイドは無機酸化物がインク中の0.1~15重量%となるようにするのが好ましく、2種以上を添加してもよい。

【0040】本発明の好ましい態様によれば、顔料は、顔料を分散剤で水性媒体中に分散させて得られた顔料分散液としてインクに添加されるのが好ましい。好ましい分散剤としては、従来公知の顔料分散液を調整するのに用いられる公知の分散剤を使用することができる。

【0041】例えば、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、アクリル酸-アクリロニトリル共重合体、酢酸ビニ

ル-アクリル酸エステル共重合体、アクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン-アクリル酸共重合体、スチレン-メタクリル酸共重合体、スチレン-アクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン-メタクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン- α -メチルスチレン-アクリル酸共重合体、スチレン- α -メチルスチレン-アクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、ビニルナフタレン-マレイン酸共重合体、酢酸ビニル-エチレン共重合体、酢酸ビニル-脂肪酸ビニルエチレン共重合体、酢酸ビニル-マレイン酸エステル共重合体、酢酸ビニル-クロトン酸共重合体、酢酸ビニル-アクリル酸共重合体等があげられる。

【0042】本発明の好ましい態様によれば、これらの共重合体は重量平均分子量が3,000~50,000であるのが好ましく、より好ましくは5,000~30,000、最も好ましくは7,000~15,000である。

【0043】分散剤の添加量は、顔料を安定に分散させ、本発明の他の効果を失わない範囲で適宜添加されて良い。本発明の好ましい態様によれば、その使用量は顔料：分散剤として1：0.06~1：3の範囲が好ましく、より好ましくは1：0.125~1：3の範囲である。

【0044】インク組成物に含まれてなる有機溶媒は、好ましくは低沸点有機溶剤であり、その好ましい例としては、メタノール、エタノール、n-プロピルアルコール、iso-プロピルアルコール、n-ブタノール、sec-ブタノール、tert-ブタノール、iso-ブタノール、n-ペンタノール等が挙げられる。特に1価アルコールが好ましい。低沸点有機溶剤は、インクの乾燥時間を短縮する効果がある。

【0045】また、本発明に使用されるインク組成物は、さらに高沸点有機溶媒を含んでなることが好ましい。高沸点有機溶媒の好ましい例としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、1,2,6-ヘキサントリオール、チオグリコール、ヘキシレングリコール、グリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン等の多価アルコール類、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル等の多価アルコールのアルキルエーテル類、尿素、N-メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリ

ジノン、トリエタノールアミンなどがあげられる。

【0046】低沸点有機溶剤の添加量はインク組成物の0.5～10重量%、より好ましくは1.5～6重量%の範囲が適当である。また、これら高沸点有機溶剤の添加量は、インク組成物の0.5～40重量%、好ましくは2～20重量%の範囲である。

【0047】本発明に用いられるインク組成物は界面活性剤を含むことができる。この界面活性剤の例としては、アニオン性界面活性剤（例えばドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ラウリル酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテルサルフェートのアンモニウム塩など）、非イオン性界面活性剤（例えばポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミドなど）、アセチレングリコール（オレフィンY、ならびにサーフィノール82、104、440、465、および485（いずれもAir Products and Chemicals Inc.製））を用いることも可能である。

【0048】本発明の好ましい態様によれば、インク組成物は糖を含有してなるのが好ましい。糖類の例としては、単糖類、二糖類、オリゴ糖類（三糖類および四糖類を含む）および多糖類があげられ、好ましくはグルコース、マンノース、フルクトース、リボース、キシロース、アラビノース、ガラクトース、マルトース、セロビオース、ラクトース、スクロース、トレハロース、マルトトリオースなどがあげられる。ここで、多糖類とは広義の糖を意味し、 α -シクロデキストリン、セルロースなど自然界に広く存在する物質を含む意味に用いることとする。

【0049】また、これらの糖類の誘導体としては、前記した糖類の還元糖（例えば、糖アルコール（一般式 $\text{H}-\text{O}-\text{CH}_2-(\text{CHOH})_n-\text{CH}_2-\text{OH}$ （ここで $n=2\sim5$ の整数を表す。）で表される。）、酸化糖（例えば、アルドン酸、ウロン酸など）、アミノ酸、チオ酸などがあげられる。特に糖アルコールが好ましく、具体例としてはマルチトール、ソルビットなどがあげられる。

【0050】これら糖類の含有量は、インク組成物の0.1～40重量%、好ましくは0.5～30重量%の範囲が適当である。

【0051】その他必要に応じて、pH調整剤、防腐剤、防かび剤等を添加しても良い。

【0052】

【実施例】以下本発明を以下の実施例によって詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0053】（マゼンタインク組成物の調製）多価金属塩を除く下記の成分を混合し、次いで多価金属塩を混合する。その後、平均孔径0.8 μm のメンブレンフィルターで濾過を行いインク組成物を得た。

【0054】（マゼンタインク組成物1）

例示染料（M-5） 4重量%
サーフィノール465（Air Products and Chemicals Inc.製） 0.7重量%
ジエチレングリコールモノブチルエーテル 3重量%

ジエチレングリコール 4重量%
グリセリン 12重量%
トリエタノールアミン 0.9重量%
10 硝酸マグネシウム・六水和物 5重量%
イオン交換水 残量

（マゼンタインク組成物2）

例示染料（M-9） 3重量%
サーフィノールTG（Air Products and Chemicals Inc.製） 0.8重量%
ジエチレングリコールモノブチルエーテル 10重量%

ジエチレングリコール 20重量%
グリセリン 10重量%
20 トリエタノールアミン 0.9重量%
硝酸マグネシウム・六水和物 5重量%
イオン交換水 残量

（マゼンタインク組成物3）

例示染料（M-3） 3重量%
ジエチレングリコール 5重量%
グリセリン 10重量%
2-ピロリドン 5重量%
酢酸マグネシウム・四水和物 4重量%
イオン交換水 残量

（マゼンタインク組成物4）

例示染料（M-5） 4重量%
サーフィノール465 0.7重量%
ジエチレングリコールモノブチルエーテル 3重量%

ジエチレングリコール 4重量%
グリセリン 12重量%
トリエタノールアミン 0.9重量%
硝酸ナトリウム 5重量%
イオン交換水 残量

（マゼンタインク組成物5）

例示染料（M-1） 3重量%
ジエチレングリコール 20重量%
酢酸マグネシウム・四水和物 4重量%
イオン交換水 残量

（ブラックインク組成物の調製）カーボンブラックと分散剤とを混合し、サンドミル（安川製作所製）中で、ガラスビーズ（直径1.7mm、混合物の1.5倍量（重量））とともに2時間分散させた。その後ガラスビーズを取り除き、他の添加物を加え常温で20分間攪拌し、
50 た。平均孔径5 μm のメンブレンフィルターで濾過し、

インク組成物を得た。

【0055】（ブラックインク組成物1）

カーボンブラックMA7 5重量%
（三菱化成株式会社製）
スチレン-アクリル酸共重合体 1重量%
（分散剤）
ボンコート4001 50重量%
（アクリル系樹脂エマルジョン、樹脂成分50%、MFT=5℃、大日本インキ株式会社製）
スクロース 0.7重量%
マルチトール 6.3重量%
グリセリン 10重量%
2-ピロリドン 2重量%
エタノール 4重量%
イオン交換水 残量
（ブラックインク組成物2）
カーボンブラックRaven1080 5重量%
（コロニヤン・カーボン株式会社製）
スチレン-アクリル酸共重合体 1重量%
（分散剤）
マイクロジェルE-5002 0.35重量%
（スチレン-アクリル系エマルジョン、樹脂成分29.2%、MFT=約80℃、日本ペイント株式会社製）
スノーテックスS 3.5重量%
（コロイダルシリカ、SiO₂成分30%、日産化学社製）
スクロース 0.7重量%
マルチトール 6.3重量%
グリセリン 10重量%
2-ピロリドン 2重量%
イオン交換水 残量
（ブラックインク組成物3）
C. I. フードブラック2 3重量%
グリセリン 5重量%
エタノール 4重量%
以上示したマゼンタインク組成物、ブラックインク組成物を次の様に組み合わせ、インクジェットプリンタで実際に印刷を行って印字品質等を評価した。

【0056】（実施例1）マゼンタインク組成物1とブラックインク組成物1を組合せた場合である。

【0057】（実施例2）マゼンタインク組成物2とブ*

*ブラックインク組成物1を組合せた場合である。

【0058】（実施例3）マゼンタインク組成物3とブラックインク組成物2を組合せた場合である。

【0059】（比較例1）マゼンタインク組成物1とブラックインク組成物3を組み合わせた場合である。

【0060】（比較例2）マゼンタインク組成物4とブラックインク組成物2を組み合わせた場合である。

【0061】（比較例3）マゼンタインク組成物5とブラックインク組成物1を組み合わせた場合である。

10 【0062】＜評価1：印字品質（カラーブリード）＞インクジェットプリンタMJ-800C（セイコーエプソン株式会社製）で、以下の普通紙各紙に印刷を行った。印刷パターンは、マゼンタインクは100% dutyで、ブラックインクは文字を同時に印刷した。乾燥後、文字におけるにじみの発生の有無を調べた。

①Xerox P紙（ゼロックス株式会社製）

②Ricopy 6200紙（リコー株式会社製）

③Xerox 4024紙（ゼロックス株式会社製）

20 ④Neenah Bond紙（キンバリークラーク社製）

⑤Xerox R紙（ゼロックス株式会社製・再生紙）

⑥やまゆり紙（本州製紙株式会社製・再生紙）

その結果は、表に示される通りである。

にじみがなく鮮明な印刷の場合 - ○

ひげ状のにじみが発生した場合 - △

文字の輪郭がはっきりしないほどにじみが発生した場合 - ×

＜評価2：目詰まり性＞インクジェットプリンタMJ-500C（セイコーエプソン（株）製）のインクカートリッジに所定のマゼンタインクを充填し、10分間連続して英数文字を印字した後、プリンタを停止し、キャップをせずに40℃、25%RHの環境下、2週間放置した。放置後、再び英数文字を印字し、放置前と同等の印字が得られるまでに要した目詰まり復帰動作の回数を調べた。

0～2回の復帰動作で初期と同等の印字が可能 - ○

3～5回の復帰動作で初期と同等の印字が可能 - △

6回以上の復帰動作でも初期と同等の印字が不可能 - ×

40 【0063】

【表1】

	マゼンタインク	ブラックインク	カラーブリード	目詰まり性
実施例1	1	1	○	○
実施例2	2	1	○	○
実施例3	3	2	○	○
比較例1	1	3	×	-
比較例2	4	2	×	○
比較例3	5	1	○	×

